

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-059322

(43)Date of publication of application : 02.03.1999

(51)Int.Cl.

B60R 21/32

G01P 15/00

(21)Application number : 09-226443

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 22.08.1997

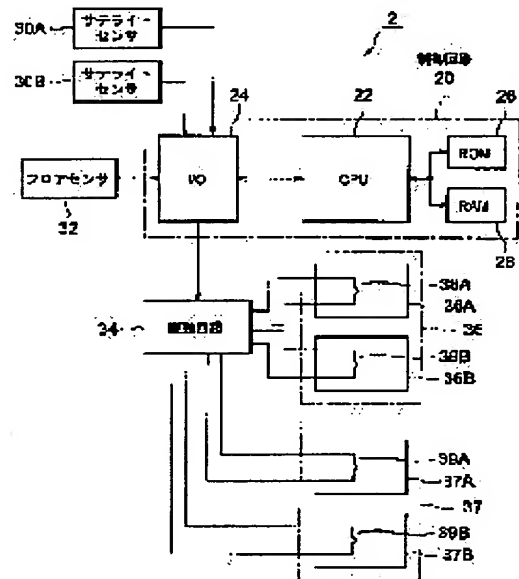
(72)Inventor : TAKENAKA KENICHI

## (54) ACTUATION CONTROLLER FOR OCCUPANT CRASH PROTECTION DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an actuation controller for an occupant crash protection device which controls the actuation of the occupant crash protection device so as to effectively restrain occupants at the operation of the occupant crash protection device.

SOLUTION: An actuation controller 2 for an occupant crash protection device, for controlling the actuation of the occupant crash protection device mounted in a vehicle, when the vehicle collides against the subject of collision, includes satellite sensors 30A, 30B, which detect such a collision that greater impact is exerted on either the right or left side of the vehicle than on the other side, and an operation control means 20, which, the collision is detected by the satellite sensors, controls operation so that the deployment start time of an air bag 36 provided on the former side of the vehicle is earlier than that of an air bag 37 provided on the other side of the vehicle.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3168950

[Date of registration]

16.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-59322

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月2日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

B 6 0 R 21/32

B 6 0 R 21/32

G 0 1 P 15/00

G 0 1 P 15/00

D

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-226443

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月22日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 竹中 研一

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

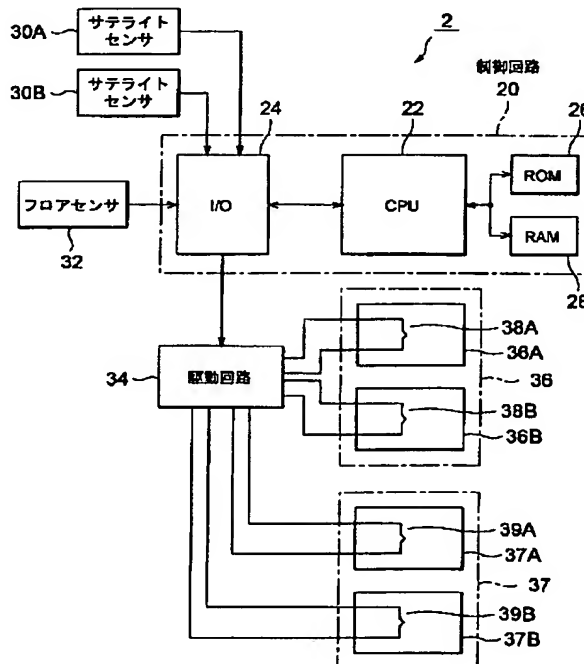
(74) 代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外1名)

(54) 【発明の名称】 乗員保護装置の起動制御装置

(57) 【要約】

【課題】 乗員保護装置の作動時に乗員を効果的に拘束すべく乗員保護装置の起動を制御する乗員保護装置の起動制御装置を提供することである。

【解決手段】 車両が衝突対象物に衝突した際に、この車両に搭載された乗員保護装置の起動を制御するための乗員保護装置の起動制御装置2であって、前記車両の左右前部の何れか一方側に大きな衝撃が及ぼされ、他方側にそれよりも小さい衝撃が及ぼされる衝突を検出するサテライトセンサ30A、30Bと、このサテライトセンサにより衝突が検出された場合に、前記車両の前記一方側に備えられたエアバッグ36の展開開始時間を前記車両の前記他方側に備えられたエアバッグ37の展開開始時間よりも早くするように作動制御を行う作動制御手段20とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両が衝突対象物に衝突した際に、この車両に搭載された乗員保護装置の起動を制御する乗員保護装置の起動制御装置であって、前記車両の左右前部の何れか一方側に大きな衝撃が及ぼされ、他方側にそれよりも小さい衝撃が及ぼされる衝突を検出する検出手段と、この検出手段により衝突が検出された場合に、前記車両の前記一方側に備えられたエアバッグの展開開始時間を前記他方側に備えられたエアバッグの展開開始時間よりも早くするように作動制御を行う作動制御手段と、を備えることを特徴とする乗員保護装置の起動制御装置。

【請求項 2】 車両が衝突対象物に衝突した際に、この車両に搭載された乗員保護装置の起動を制御する乗員保護装置の起動制御装置であって、前記車両の左右前部の何れか一方側に大きな衝撃が及ぼされ、他方側にそれよりも小さい衝撃が及ぼされる衝突を検出する検出手段と、この検出手段により衝突が検出された場合に、前記車両の前記一方側に備えられたエアバッグを展開させるためのガスの量を前記他方側に備えられたエアバッグを展開させるためのガスの量よりも多くするように作動制御を行う作動制御手段と、を備えることを特徴とする乗員保護装置の起動制御装置。

【請求項 3】 前記検出手段は、前記車両の前記一方側及び前記他方側に設けられた減速度センサであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の乗員保護装置の起動制御装置。

【請求項 4】 前記作動制御手段は、前記一方側に設けられている前記減速度センサによる減速度の検出から前記他方側に設けられている前記減速度センサによる減速度の検出までの時間に基づき作動制御を行うことを特徴とする請求項 3 記載の乗員保護装置の起動制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、車両衝突時に乗員を保護する乗員保護装置の起動を制御する乗員保護装置の起動制御装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、着座センサにより乗員の有無を検出し、乗員の有無によりエアバッグの作動を制御するエアバッグ装置が存在する（特開平 6 - 1 8 3 3 1 4 号公報参照）。

【0003】 このエアバッグ装置においては、着座センサにより乗員の着座状態を判断して、乗員が着座している位置のエアバッグ装置を作動させている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで上述のエアバ

ッグ装置においては、運転席及び助手席に乗員が着座している場合には、正面衝突、オフセット衝突（車両の左右前部の何れか一方側に大きな衝撃が及ぼされ、他方側にそれよりも小さい衝撃が及ぼされる衝突）のいずれの場合でも運転席側のエアバッグ装置と助手席側のエアバッグは同じタイミングで作動させている。

【0005】 しかしながらオフセット衝突の場合には、衝突部に近い側の衝撃が衝突部に遠い側の衝撃に比較して激しいため衝突部に近い側のエアバッグ装置を早いタイミングで作動させることが望ましい。

【0006】 この発明の課題は、乗員保護装置の作動時に乗員を効果的に拘束すべく乗員保護装置の起動を制御する乗員保護装置の起動制御装置を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の乗員保護装置の起動制御装置は、車両が衝突対象物に衝突した際に、この車両に搭載された乗員保護装置の起動を制御する乗員保護装置の起動制御装置であって、前記車両の左右前部の何れか一方側に大きな衝撃が及ぼされ、他方側にそれよりも小さい衝撃が及ぼされる衝突、即ちオフセット衝突等の不規則衝突を検出する検出手段と、この検出手段により衝突が検出された場合に、前記車両の前記一方側に備えられたエアバッグの展開時間を前記他方側に備えられたエアバッグの展開時間よりも早くするように作動制御を行う作動制御手段とを備えることを特徴とする。

【0008】 この請求項 1 記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、検出手段により不規則衝突が検出された場合には、作動制御手段により車両の衝突側に備えられたエアバッグの展開開始時間を車両の反衝突側に備えられたエアバッグの展開開始時間よりも早くするため、大きい衝撃を受けた側のエアバッグを早く展開することができ乗員の拘束を適切に行うことができる。

【0009】 請求項 2 記載の乗員保護装置の起動制御装置は、車両が衝突対象物に衝突した際に、この車両に搭載された乗員保護装置の起動を制御する乗員保護装置の起動制御装置であって、前記車両の左右前部の何れか一方側に大きな衝撃が及ぼされ、他方側にそれよりも小さい衝撃が及ぼされる衝突、即ちオフセット衝突等の不規則衝突を検出する検出手段と、この検出手段により衝突が検出された場合に、前記車両の前記一方側に備えられたエアバッグを展開させるためのガスの量を前記他方側に備えられたエアバッグを展開させるためのガスの量よりも多くするように作動制御を行う作動制御手段とを備えることを特徴とする。

【0010】 この請求項 2 記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、検出手段により不規則衝突が検出された場合には、作動制御手段により車両の衝突側に備えられたエアバッグを展開させるためのガスの量を反衝突側

に備えられたエアバッグを展開させるためのガスの量よりも多くするため、大きい衝撃を受けた側のエアバッグを大きい出力で展開することができ乗員の拘束を確実に行うことができる。

【0011】また、請求項3記載の乗員保護装置の起動制御装置は、請求項1又は請求項2記載の乗員保護装置の起動制御装置の前記検出手段が前記車両の前記一方側及び前記他方側に設けられた減速度センサであることを特徴とする。

【0012】この請求項3記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、車両の左右両側に減速度センサが設けられているため、確実にオフセット衝突を検出することができる。

【0013】また、請求項4記載の乗員保護装置の起動制御装置は、請求項3記載の乗員保護装置の起動制御装置の前記作動制御手段が前記一方側に設けられている前記減速度センサによる減速度の検出から前記他方側に設けられている前記減速度センサによる減速度の検出までの時間に基づき作動制御を行うことを特徴とする。

【0014】この請求項4記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、作動制御手段が左右に設けられている減速度センサによる減速度の検出の時間差に基づいてエアバッグの作動制御を行うため、左右の衝撃差に応じて適切にエアバッグの展開を行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図1～図10を参照して、この発明の実施の形態にかかる乗員保護装置の起動制御装置について説明する。

【0016】図1に示すように、エアバッグ装置の起動制御装置2は、エアバッグ装置36、37の起動を制御する装置であって、主として、制御回路20、サテライトセンサ30A、30B、フロアセンサ32、駆動回路34とを備えている。

【0017】このうち、サテライトセンサ30A、30Bは、一般には車両の前面に設けられているものであり、車両に所定の基準値以上の衝撃（減速度）が加わったか否かを検出するためのセンサであって、具体的には、車両に所定基準値以上（しきい値a以上）の減速度が加わった場合に内部のスイッチがオンして、オン信号を出力する。また、フロアセンサ32は、車両に加わり車体を介して伝達する衝撃を測定するためのいわゆる減速度センサであって、具体的には、車両に対して前後方向に加わる減速度を随時測定して、その測定値を信号として出力する。

【0018】制御回路20は、中央処理装置（CPU）22、入出力回路（I/O回路）24、リード・オンリ・メモリ（ROM）26及びランダム・アクセス・メモリ（RAM）28などを備えており、各構成要素はバスで接続されている。このうち、CPU22はROM26に記憶されたプログラムなどにしたがってエアバッグ装

置36、37の作動制御等の各種処理を行なう。また、RAM28はサテライトセンサ30A、30B、フロアセンサ32からの信号により得られたデータや、それに基づいてCPU22が演算した結果などを格納しておくためのメモリである。

【0019】更に、I/O回路24はサテライトセンサ30A、30B、フロアセンサ32からの信号の入力、駆動回路34に対する作動信号の出力等を行うための回路である。

【0020】また、駆動回路34は、制御回路20からの作動信号によってエアバッグ装置36内のインフレーター36A、36Bのスクイブ38A、38B及びエアバッグ装置37内のインフレーター37A、37Bのスクイブ39A、39Bに通電し点火させる回路である。

【0021】なお、図2に示すようにエアバッグ装置36、37のインフレーター36A、37Aは高出力のインフレーターであり、また、インフレーター36B、37Bは低出力のインフレーターである。従って、エアバッグ装置36、37は、インフレーター36A及び36B、37A及び37Bを作動させることにより高出力で、インフレーター36A、37Aを作動させることにより中出力で、インフレーター36B、37Bを作動させることにより低出力でそれぞれ作動させることができる。

【0022】また、エアバッグ装置36、37は、点火装置であるスクイブ38A、38B、39A、39Bの他、ガス発生剤（図示せず）や、発生したガスによって膨張するバッグ36a、37a（図5参照）などを備えている。

【0023】これら構成要素のうち、制御回路20、フロアセンサ32及び駆動回路34は、図3及び図4に示すECU（電子制御装置）44に収納されて、車両46内のほぼ中央にあるフロアトンネル48上に取り付けられている。また、サテライトセンサ30Aは、ECU44内のフロアセンサ32に対して、右斜め前方の車両46の前面に配設され、サテライトセンサ30Bは、フロアセンサ32に対して左斜め前方の車両46の前面に配設されている。

【0024】次に、図5を参照してオフセット衝突時の乗員に加わる減速度について説明する。車両46が衝突対象物70に対してオフセット衝突した場合には、衝突側の乗員C1には厳しい減速度が加わる一方、反衝突側の乗員C2には緩やかな減速度が加わる。従って、この乗員保護装置の起動制御装置2においては、サテライトセンサ30A、30Bにより検出する減速度によりオフセット衝突が発生したと左右いずれの側が衝突したかを検出する。

【0025】次に、図6～図10を参照して、衝突時にCPU22において行われるエアバッグ装置の起動制御について説明する。なお、以下の説明においては、図6に示すように車両46の左前部においてオフセット衝突

が生じた場合を例にとって説明を行う。

【0026】まず、サテライトセンサ30A又はサテライトセンサ30Bがオンしたか否かの判断を行う。即ちCPU22は、サテライトセンサ30A、30Bの何れかがオンしたことによりオン信号が1/O回路24を介して入力されたか否かの判断を行う。

【0027】ここで車両46の左前部においてオフセット衝突が生じたことにより、サテライトセンサ30Bからオン信号が入力されると、CPU22はフロアセンサ32により検出された減速度がしきい値 $b_2$ を超えていることを条件として、衝突側の乗員C1に加わる減速度が厳しいと判断してエアバッグ装置37を高出力で作動させる(図7、図8参照)。即ち、駆動回路34によりエアバッグ装置37のスクイブ39A、39Bに通電を行うことによりインフレーター37A、37Bを作動させ、バッグ37aを高出力で(多量のガスで)展開させる。

【0028】また、CPU22はサテライトセンサ30Bからオン信号が入力された時点をもととしてタイムカウントをスタートし、反衝突側のサテライトセンサ30Aからのオン信号の入力を待つ。

【0029】ここで図7に示す $t_0 \sim t_1$ の間でサテライトセンサ30Aからオン信号の入力が有った場合には、正面衝突に近いと判断し反衝突側の乗員C2に加わる減速度も厳しいと判断してエアバッグ装置36を高出力で作動させる(図8参照)。即ち、駆動回路34によりエアバッグ装置36のスクイブ38A、38Bに通電を行うことによりインフレーター36A、36Bを作動させ、バッグ36aを高出力で展開させる。

【0030】また、図7に示す $t_1 \sim t_2$ の間でサテライトセンサ30Aからオン信号の入力が有った場合には、反衝突側の乗員C2に加わる減速度はやや緩い判断してエアバッグ装置36を中出力で(中量のガスで)作動させる(図8参照)。即ち、駆動回路34によりエアバッグ装置36のスクイブ38Aのみに通電を行うことによりインフレーター36Aのみを作動させ、バッグ36aを中出力で展開させる。

【0031】また、図7に示す $t_2 \sim t_3$ の間でサテライトセンサ30Aからオン信号の入力が有った場合(なお、図7は、 $t_2 \sim t_3$ の間でサテライトセンサ30Aからオン信号の入力が有った場合を示す図である。)には、反衝突側の乗員C2に加わる減速度は緩い判断してエアバッグ装置36を低出力で作動させる(図8参照)。即ち、駆動回路34によりエアバッグ装置36のスクイブ38Bのみに通電を行うことによりインフレーター36Bのみを作動させ、バッグ36bを低出力で(少量のガスで)展開させる。

【0032】更に、図7に示す $t_3$ 以降にサテライトセンサ30Aからオン信号の入力が有った場合には、反衝突側の乗員C2に加わる減速度は非常に緩いためエアバ

ッグ装置36の作動が不要と判断して、エアバッグ装置36の作動を禁止する(図8参照)。

【0033】なお、フロアセンサ32により検出された減速度がしきい値 $b_1$ ( $b_1 > b_2$ )を超えている場合には、車両46に加わった減速度が極めて厳しいと判断してエアバッグ装置36、37を高出力で作動させる

(図8参照)。即ち、駆動回路34によりエアバッグ装置36、37のスクイブ38A、38B、スクイブ39A、39Bに通電を行うことによりインフレーター36A、36B、インフレーター37A、37Bを作動させ、バッグ36a、37aを高出力で展開させる。

【0034】一方、図9及び図10に示すように極めて低速度で正面衝突した場合等には、サテライトセンサ30A、30Bにより検出される減速度がしきい値 $a$ を超えないためCPU22にオン信号の入力がされることはなく、また、フロアセンサ32により検出された減速度がしきい値 $b_2$ を超えないため、乗員C3に加わる減速度が小さくエアバッグ装置36、37の作動は不要と判断してエアバッグ装置36、37の作動を禁止する。

【0035】従って、この実施の形態にかかるエアバッグ装置の起動制御装置によれば、車両衝突時の衝撃の大きさに応じてエアバッグ装置の作動タイミング及び出力を変えるため適切に乗員を拘束することができる。

【0036】なお、上述の実施の形態においては、運転席用エアバッグ装置及び助手席用エアバッグ装置を起動制御する場合について説明しているが、これに限らずシートベルトプリテンションを起動制御するようにしても良い。

【0037】また、サテライトセンサをフロントドア及びリアドアに設け前席サイドエアバッグ及び後席サイドエアバッグを起動制御するようにしても良い。

【0038】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、検出手段によりオフセット衝突等の不規則衝突が検出された場合には、作動制御手段により車両の衝突側に備えられたエアバッグの展開開始時間を車両の反衝突側に備えられたエアバッグの展開開始時間よりも早くするため、大きい衝撃に対してはエアバッグを早く展開することができエアバッグの展開を適切なものとすることができる。

【0039】また、請求項2記載の発明によれば、検出手段により不規則衝突が検出された場合には、作動制御手段により車両の衝突側に備えられたエアバッグを展開させるためのガスの量を反衝突側に備えられたエアバッグを展開させるためのガスの量よりも多くするため、大きい衝撃を受けた側のエアバッグを大きい出力で展開することができ乗員の拘束を確実に行うことができる。

【0040】また、請求項3記載の発明によれば、車両の左右両側に減速度センサが設けられているため、確実にオフセット衝突等の不規則衝突を検出することができる。

【0041】また、請求項4記載の発明によれば、作動制御手段が左右に設けられている減速度センサによる減速度の検出の時間差に基づいてエアバッグの作動制御を行うため、左右の衝撃差に応じて適切にエアバッグの展開を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態にかかるエアバッグ装置の起動制御装置のブロック構成図である。

【図2】この発明の実施の形態のエアバッグ装置に備えられているインフレータの出力について説明するための図である。

【図3】この発明の実施の形態にかかるエアバッグ装置の起動制御装置の車両搭載状態を説明するための図である。

【図4】この発明の実施の形態にかかるエアバッグ装置の起動制御装置の車両搭載状態を説明するための図である。

【図5】この発明の実施の形態においてオフセット衝突時に乗員に加わる減速度について説明するための図である。

【図6】この発明の実施の形態において車両がオフセット衝突した状態を示す図である。

【図7】この発明の実施の形態において車両がオフセット衝突した場合にサテライトセンサ、フロアセンサで検出する減速度と時間との関係を示すグラフである。

【図8】この発明の実施の形態においてサテライトセンサ、フロアセンサで検出する減速度とエアバッグ装置の作動状態を示す図である。

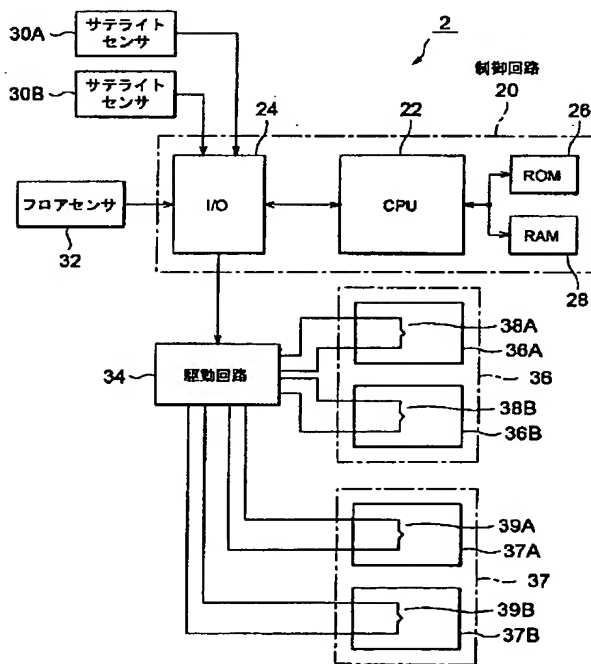
【図9】この発明の実施の形態において車両が正面衝突した状態を示す図である。

【図10】この発明の実施の形態において車両が正面衝突した場合にサテライトセンサ、フロアセンサで検出する減速度と時間との関係を示すグラフである。

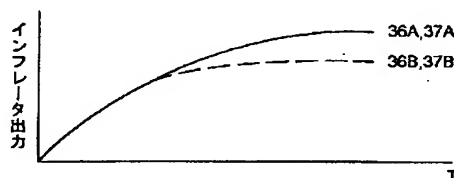
【符号の説明】

2…エアバッグ装置の起動制御装置、20…制御回路、22…中央処理装置、24…入出力回路、26…ROM、28…RAM、30A、30B…サテライトセンサ、32…フロアセンサ、34…駆動回路、36、37…エアバッグ装置、44…ECU、46…車両、70…衝突対象物。

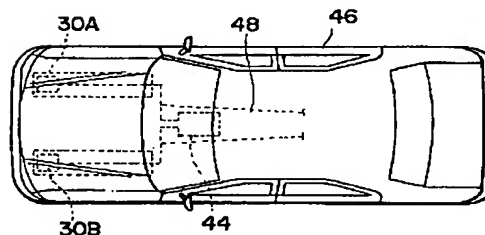
【図1】



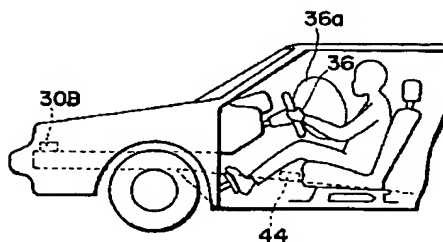
【図2】



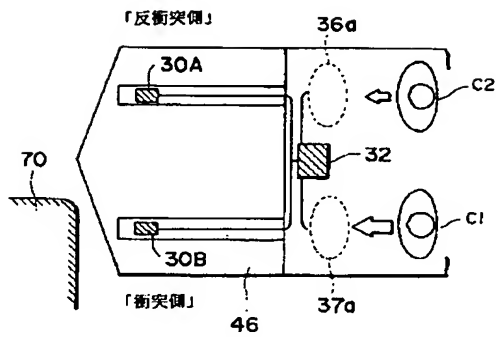
【図3】



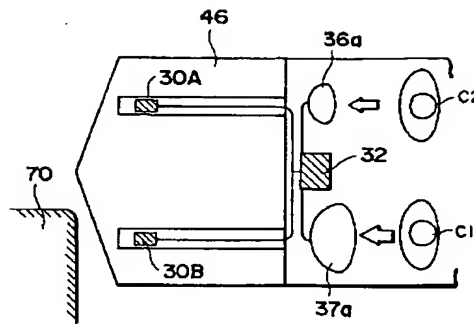
【図4】



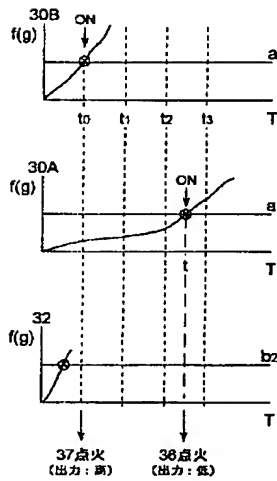
【図 5】



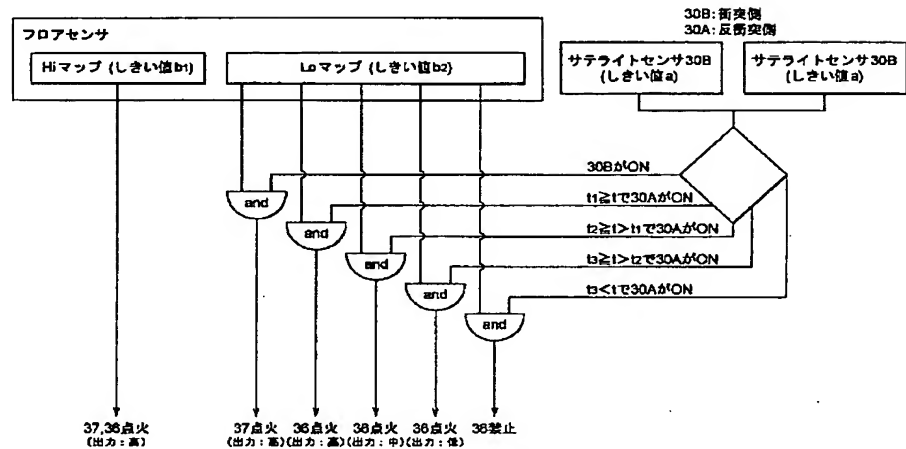
【図 6】



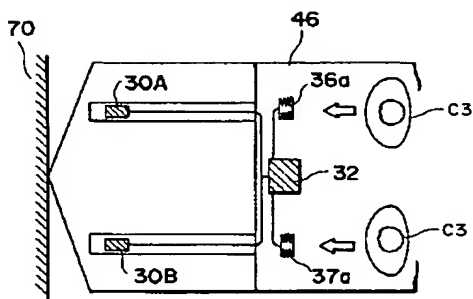
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

